

Vinmetrica SC-100A™
Manual de usuario

El Vinmetrica SC-100A* es un dispositivo simple y robusto que proporciona gran exactitud en la determinación de sulfito (SO2), los niveles en el vino. Estos son los parámetros esenciales para el control en los esfuerzos por elaborar vinos de alta calidad.

Materiales suministrados en el kit:

1. Vinmetrica SC-100A Unidad controladora de SO2 (Número de parte SC100A-1)
2. Electrodo de SO2 (número de pieza SC100-3), estuche azul de policarbonato
3. Set de reactivos de SO2 (Número de parte SC100-2):
   Solución de Titulador SO2 (0.0156N)
   Reactivo ácido
   Solución de reactivo
4. Una jeringa de 5 ml
5. Dos pipetas de transferencia de polietileno de 3 ml
6. Una pipeta serológica de 25 ml
7. Un vaso de precipitado de polipropileno de 100 ml



Figura 1. El SC-100A SC-100

Cosas que necesitará:

1. Dos pilas AA (alcalinas).
2. Agua destilada (es útil tener una botella de lavado o similar para el enjuague – ver Vinmetrica número de producto 17 SC100 en http://vinmetrica.com/wine-analysis-products/)
3. (Opcional) Agitador con barra magnética y barra de mezclar, soporte de electrodo, sujetador de soporte de bureta de vidrio de 10 ml y soporte de laboratorio.
Disponible en Vinmetrica, http://vinmetrica.com/glassware-lab-support-stands-magnetic-stirrers/
4. Solución de hidróxido de sodio (opcional), concentración de 1N (si quieres hacer total SO_2).
Disponible en Vinmetrica (parte número SC100-7, http://vinmetrica.com/wine-analysis-products/)

*Estados Unidos y patentes internacionales pendientes

¿Por qué la prueba de SO_2, pH y TA?

La prueba de sulfito (SO_2) es de vital importancia para asegurarse de que no estropear tu vino por oxidación o de crecimiento microbiano. Tener el debido nivel de SO_2 en tu vino le proporciona esta protección. Mediante el monitoreo de los niveles de SO_2, puede realizar ajustes cuando sea necesario, especialmente antes de iniciar la fermentación primaria, después de la fermentación maloláctica se ha completado, después de vaciado cuando esté listo para embotellar. Para ajustar correctamente el sulfito, necesitas valores para tu nivel actual de "libre SO_2" y el pH de su vino, ambos de los cuales se pueden medir con el analizador de Vinmetrica SC-300.

El parámetro clave en la protección de su vino es "SO_2 Molecular" que para la mayoría de los vinos debe ser en 0.8 ppm (mg/L) tras la fermentación primaria. A su vez depende de la "libre SO_2" (puede también ser denominado "sin consolidar" SO_2) y el pH. En general, se puede llegar a tu objetivo Molecular SO_2 midiendo y ajustando sus niveles libres SO_2 y teniendo en cuenta el pH particular de su vino. Vea la tabla 1.

Tabla 1. Concentraciones necesarias de Libre SO_2 para alcanzar 0.8 mg/l Molecular SO_2 en un pH designado.

Libre SO_2 (ppm)	13	16	21	26	32	40	50	63	79	99	125
pH	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	4.0

Recomendamos utilizar una calculadora de sulfito para determinar cuánto sulfito deberá agregar a sus vinos después de tomar una medida de sulfito con el Kit Pro SC-300. La calculadora de sulfito de enólogo Magazine en el Winemaker Magazine puede encontrarlo en http://winemakermag.com/guide/sulfite y podrás guiarte a través del proceso. Consulte el Apéndice B para obtener más información sobre cómo ajustar su vino de sulfito.

Teoría de la operación:

Sulfito (SO_2): El SC-100A, con el electrodo de SO_2 y los reactivos proporcionados, pueden utilizarse para determinar los niveles de sulfito (SO_2) en vino, mostos y otras muestras. Se basa en la valoración de titulación Ripper, basada en la reacción cuantitativa de SO_2 con yodo (generado durante la valoración) que oxida el SO_2 en la muestra bajo condiciones ácidas.

$$IO_3^- + 5I^- + 6\,H^+ \rightarrow 3I_2 + 3\,H_2O$$ generación de yodo de yoduro

$$SO_2 + I_2 + H_2O \rightarrow 2I^- + SO_3 + 2\,H^+$$ reacción de SO_2 y yodo

Cuando todo SO_2se titula al final, aparece exceso de yodo en solución. Esto se detecta como corriente con el electrodo de SO_2 y señalado por indicadores audibles y visuales. El punto final es mucho más sensible que el cambio de color de almidón empleado comúnmente para valoración de Ripper y es nítida y clara, incluso cuando la valoración de mostos y vinos tintos. De la concentración conocida de la titulación y su volumen requerido para alcanzar el punto final, la liberación simplemente de SO_2 se calcula.

Puesta (arreglos) en funcionamiento del instrumento:

1. El SC-100A (Figura 1) funciona con dos pilas AA (se recomienda pilas alcalinas). Para insertar las baterías, abra el compartimento de la batería en la parte inferior de la parte posterior de la unidad quitando los dos tornillos y apalancándola suavemente la tapa. Instale las pilas como se muestra por los símbolos + y – , luego cierre la cubierta. Si lo desea, usted puede acomodar la unidad en posición levantada unidad utilizando el soporte plegable.

2. Deteccion de Baja batería baja.: cuando el nivel de la batería se está agotando, el instrumento muestra un icono de batería baja en la parte superior izquierda de la pantalla pero sigue funcionando sin problemas en cualquier función. Cambie las pilas tan pronto como sea posible. Cuando el nivel de la batería disminuye demasiado, el instrumento no funciona. Rápidamente parpadea el icono de batería baja para 3.0 segundos, emite un pitido y se apaga por sí solo.

3. Apagado automático: el SC-300 se apaga después de 30 minutos. Si esto ocurre inesperadamente, sólo presione el botón de encendido (POWER) para reanudar desde dónde se estaba operando.

4. Fije el electrodo de SO_2 mediante el conector BNC que sobresale de la parte superior. Quitar cualquier tapa protectora de la punta del electrodo (algunos electrodos se envían sin esta tapa protectora). Coloque el electrodo en su lado, o colgarlo de un soporte de electrodo si tiene uno. El electrodo de SO_2 es robusto en su funda de plástico, pero tenga cuidado para no permitir cosas que toquen o golpeen los alambres de platino; son algo frágiles y se romperán si se doblan y enderezan repetidamente. (Figura 2 y 3)



Figura 2. **Figura 3.**

Cuidado del electrodo: cuando termine, siempre enjuague con agua desionizada y deje secar al aire. No es necesario almacenar el electrodo en cualquier tipo de solución, y la tapa protectora (para protección de envío solamente) no deberá ser reemplazada.

OPERACIÓN:

1. Encienda el instrumento pulsando brevemente el botón de encendido. (Nota: presionar el botón de POWER más de dos segundos en la puesta en marcha hará al instrumento entrar en *Modo de prueba;* véase el apéndice) el instrumento pasará por la secuencia de encendido. Después de unos segundos el instrumento se iniciará. Usted verá que aparecerá en la pantalla un valor inferior a 50 (generalmente 0.0) y el LED verde (proceda) deberá estar encendido.

2. Inicio: **(Todos nuevos electrodos son acondicionar en Vinmetrica antes del envió). Este paso no es necesario: La primera vez que se utiliza el sistema, requerirá acondicionar un nuevo electrodo para instalarse. Le recomendamos que coloque el electrodo en 30 ml de agua destilada y agregue aproximadamente 2 ml de la solución ácida (como se muestra en el paso 4 a continuación). Con el instrumento y el electrodo conectado, permitir que el sistema se equilibre para 10-15 minutos. Para ese momento la corriente debe estar por debajo de 50, y la luz LED verde (proceed) LED debe estar encendida. De no es así, permitir al electrodo a reposar en la solución hasta 4 horas (el instrumento puede ser apagado durante este tiempo). Si después de este tiempo aún no obtiene la condición de continuar "Proceed", tendrá que ponerse en contacto con nosotros para obtener ayuda.

Procedimientos:

Libre SO_2

1. Asegúrese de que el electrodo de SO_2 este conectado. Encienda el instrumento.

2. Llene la jeringa con Titulador SO_2. Expulsar burbujas y poner el émbolo de la jeringa hasta un punto legible, preferiblemente el punto 5.0 ml. [Nota: el ajuste de 5.0 ml permite la determinación de hasta 100 ppm SO_2en una muestra estándar 25 ml vino.] Si está usando una bureta en su lugar, llénelo ahora. (figura 4)

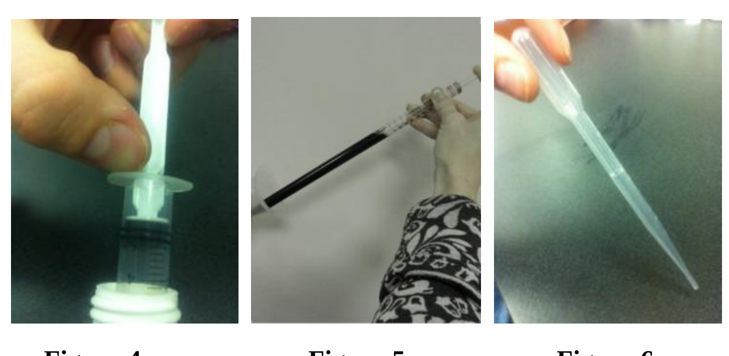


Figura 4 **Figura 5** **Figura 6**

3. Coloque 25 ml de vino o mosto en el recipiente de valoración. Se recomienda utilizar la pipeta de 25 ml que viene con el kit: jale la muestra hasta la marca de 0 ml y luego expulsar

la muestra su recipiente de valoración dejando la punta de la pipeta toque el lado del recipiente de valoración mientras se drena la muestra. (figura 5)

4. Usando las pipetas de transferencia, añadir 2 ml de solución de ácido y 2 ml de solución de reactivo al recipiente. No es necesario ser muy preciso en este paso; con estas pipetas, 2 ml son aproximadamente la cantidad que llena el gotero con un solo apretón de fondo. (figure 6) **PRECAUCIÓN: el reactivo de ácido es corrosivo y puede causar daño a la ropa, piel y ojos. La solución del reactivo no debe ser ingerida. Se recomienda el uso de gafas de seguridad de laboratorio y guantes de látex o nitrilo durante este procedimiento. Si alguna solución entra en contacto con la piel o los ojos, lave con abundante agua.**

5. Si está utilizando un agitador magnético, enciéndalo para batir a un ritmo moderado. Asegúrese de que la barra de agitación no esté en contacto con el electrodo en el siguiente paso.

6. Enjuague el electrodo brevemente con agua destilada. Introduzca el electrodo en el recipiente de valoración para que la punta esté totalmente sumergida hasta justo por encima de los espacios de circulación (recortes en la punta del electrodo).

7. Si se revuelve manualmente, comenzar ahora; Utilice un movimiento constante de remolino moderado. Si el electrodo esta sostenido por un soporte, apóyela contra el lado del vaso con un dedo y sujete el vaso con los dedos restantes para que los dos se acerquen uno al otro. (Figura 7)



Figura 7. Técnica de agitación manual. Sostenga el electrodo contra el costado del buque y agitar suavemente; Añadir el Titulador con la otra mano.

8. Verificar que la corriente es menos de 50 y se enciende el LED verde ("PROCEED") de proceder. Si la corriente es mayor que este, o se enciende el LED rojo ("STOP") y el zumbador suena, su muestra tiene menos de 2 ppm de SO_2 y no es necesario proceder.

9. Valora la muestra mediante la adición de gota a gota del Titulador SO2 con la jeringa o la bureta, asegurándose de tener en cuenta la marca de partida(inicio) del volumen en la jeringa o la bureta. Tratar de lograr la valoración tan rápidamente como sea posible (en 2 minutos o menos), pero tenga cuidado de cerca el punto final para no derramarlo – aquí, proveer una o dos gotas una por una. Asegúrese de mantener la agitación o estar revolviéndola a lo largo de todo el procedimiento.

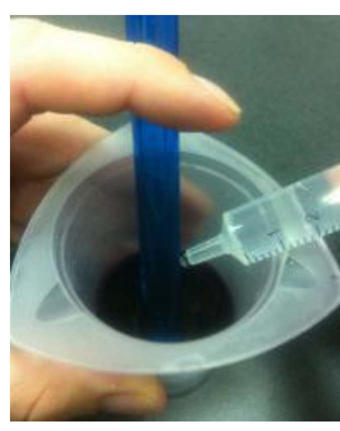


Figure 8.

10. Durante la valoración, la pantalla LCD mostrará las corrientes transitorias, brevemente se iluminará el LED rojo de STOP y el zumbador sonará ("bip-bip!"). Estos indicadores transitorios durarán más al acercarse el punto final. Tomar el extremo como la primera incorporación del Titulador que causa la pantalla exceda de 50 y el LED rojo y zumbador permanezcan encendidos, por más de 15 segundos (o una cuenta de 20 sonidos de "bip-bip"). Es importante mantener revolviendo o la agitación para detectar mejor el punto final. Leer el volumen del extremo de la jeringa o la bureta.

11. El contenido libre de SO2 se calcula como

$$\text{ppm } SO2 = \frac{64 * V * N * 1000}{2 * S}$$

donde V = ml necesarios de Titulador para alcanzar el punto final; N = normalidad del Titulador, S = ml de muestra. 1 Si usas 25 ml de muestra como se indica, y 0.0156 N de Titulador suministrados, entonces el cálculo es simplemente:

ppm SO 2 = 20 * V (es decir, 20 veces V)

Para SO_2 total (necesita 1N NaOH)

1. Coloque 25 ml de vino o mosto en el recipiente de valoración.

2. Añadir 10ml hidróxido de sodio 1N y mezclar bien. Déjela reposar durante aproximadamente 10 minutos.

3. Usando las pipetas de transferencia, añadir 8 ml de Acido Reactivo y 2 ml de solución de reactivo al recipiente. Recuerda que si usas las pipetas de transferencia en el kit, 2 ml, es la cantidad que llena el gotero con un enérgico apretón, así que proveer hasta cuatro de éstos para el Acido reactivo .

4. Proceder del paso 5 del procedimiento anterior de libreSO_2 . El resultado calculado será total, en lugar de libre, ppm SO_2.

Terminando:

1. Apague el instrumento.

2. Enjuague el electrodo de SO_2 electrodo y la jeringa con agua destilada. Deje secar al aire.

3. Guardar todos los reactivos bien tapados y lejos del calor y la luz del sol.

4. Deseche los residuos de muestras y soluciones de conformidad con las regulaciones locales.

5. Soluciones ácidas pueden ser neutralizadas por la lenta adición de bicarbonato de sodio (bicarbonato de sodio) con agitación hasta que cese la efervescencia

Asistencia técnica: info@vinmetrica.com Tel.: 760-494-0597
Ver también nuestra sección de preguntas frecuentes en www.vinmetrica.com

1. $$\frac{64\ [mg\ SO_2/mmol\ So_2] * V\ [ml] * N\ [meq/ml] * 1000\ [ml/L]}{2\ [meq/mmol\ SO_2] * S\ [ml]}$$

LAS GARANTÍAS Y RESPONSABILIDADES

1. Los materiales provistos en el kit, como se describe en las páginas 1 y 2 arriba, ("Materiales") están garantizados como sigue: El instrumento SC-300, electrodos y accesorios no-reactivos están garantizados contra defectos de fabricación durante 12 meses desde la fecha de compra. Los reactivos están garantizados para llevar a cabo tal como se describe en este documento hasta cualquier fecha de caducidad indicada o 6 meses después de la compra, lo que sea posterior. LAS GARANTÍAS ESTABLECIDAS EN ESTOS TÉRMINOS Y CONDICIONES REEMPLAZAN CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD, NO INFRACCIÓN O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR, DICHAS GARANTÍAS ESTÁN EXPRESAMENTE EXCLUIDAS.

2. El comprador acepta que su único y exclusivo remedio contra Vinmetrica se limitará a la reparación y reemplazo de materiales o piezas de materiales, siempre Vinmetrica sea notificada con prontitud por escrito, antes de la expiración del período de garantía especificado anteriormente, para cualquier defecto. La responsabilidad de Vinmetrica por cualquier daño causado al comprador estará limitada al precio de compra de los materiales.

3. MÁXIMA RESPONSABILIDAD DE VINMETRICA POR TODOS LOS DAÑOS DIRECTOS, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN CONTRATO DAÑOS Y PERJUICIOS POR DAÑOS A PERSONAS O PROPIEDAD, YA SEA QUE SURJAN DE VIOLACIÓN DE VINMETRICA DE ESTOS TÉRMINOS Y CONDICIONES, INCUMPLIMIENTO DE GARANTÍA, RESPONSABILIDAD ESTRICTA, NEGLIGENCIA U OTRO AGRAVIO CON RESPECTO A LOS MATERIALES, O CUALQUIER SERVICIO EN RELACIÓN CON LOS MATERIALES, SE LIMITA A UNA CANTIDAD QUE NO EXCEDERÁ EL PRECIO DE LOS MATERIALES. EN NINGÚN CASO SERÁ RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR POR DAÑOS INCIDENTALES, CONSECUENTES O ESPECIALES, INCLUYENDO SIN LIMITACIÓN, PERDIDA DE INGRESOS Y GANANCIAS .

RIESGOS Y TOXICIDAD

Todos los materiales ofrecidos por Vinmetrica están destinados a individuos que estén familiarizados con los procedimientos de laboratorio y sus peligros potenciales. Los materiales contienen químicos que pueden ser perjudiciales si son mal usados. Debido cuidado debe ser ejercitado con todos los materiales para evitar el contacto humano directo. Los materiales de vidrio(toda la cristalería) pueden romperse y los productos químicos pueden salpicar durante los experimentos; ***Siempre use anteojos de seguridad***. Le recomendamos usar guantes de látex o de nitrilo y el uso de pantalón, camisas con mangas y uso de zapatos cerrados cubriendo los dedos. <u>Mantener fuera del alcance de los niños.</u>

Vinmetrica
1945 Camino Vida Roble, Suite I - Carlsbad, CA 92008
www.vinmetrica.com (760) 494-0597 *info@vinmetrica.com*

Apéndice - Modo de prueba

El Modo de prueba proporciona varias funciones especiales que pueden ser útiles en las pruebas del dispositivo, por ejemplo, si la resolución de problemas es necesaria.

• El Modo de Prueba se aplica cuando el botón de encendido (POWER) se presiona más de 2 segundos mientras enciende el instrumento. Quite el electrodo de pH si está acoplada.

• El Modo de prueba está organizado en secciones. Pulse el botón POWER brevemente para el paso hacia la siguiente sección. Después de la última sección, Modo de prueba se reinicia el primero.

• La luz indicadora (rojo)LED de STOP se prende cuando se detecta un error en el instrumento La luz (verde) del LED se iluminará para indicar no haber detectado ningún error . El indicador LED verde no garantiza el correcto funcionamiento; sólo indica que ningún problema pudo detectarse automáticamente. El usuario debe hacer cuidadosas observaciones para discernir un funcionamiento correcto.

• Para salir del Modo de prueba, mantenga presionado el botón (POWER) de encendido hacia abajo (5-10 segundos) hasta que el instrumento se apague. Si el dispositivo no se apaga después de 10 segundos de mantener pulsado el botón, pase a la siguiente sección soltando, luego pulsar nuevamente el botón de encendido (POWER) brevemente; ahora intente salir una vez mas.

Sección	Equipo necesario	Descripción
1. Versión	Ninguno.	Se muestra el número de versión del software de instrumento.
2. Burn-in (calentamiento)	Ninguno	El instrumento pasa a través de un ciclo continuo "burn-in" de calentamiento, ejercitando el sonido, los LEDs y la pantalla.
3. NA (No aplicable)	NA	No utilizados por el 100A - LED rojo parpadea y aparece "_ _ _" parpadeando.
4. SO_2	Prueba SO_2o simulador de sonda (p. ej., resistor 450 kOhm)	Después de una breve pausa, aparece la corriente de SO_2 en nanoamperes.Para valores menores de 10, se muestra un lugar decimal.
5. NA	NA	No utilizados por el SC-100A – la pantalla indicara 000
6. Voltaje SO2	Sonda SO_2 o Simulador de sonda SO2.	La tensión de voltaje de salida del amplificador de corriente del instrumento se muestra como X.XX voltios.(.XXX si es menor de 1.00)

7. Prueba DAC (Convertidor Digital Analogico)	Ninguno. Desconectar la sonda.	El convertidor digital-analógico (DAC) es un ciclo a través de sus 32 niveles.
8. Voltaje de la batería	Instale dos pilas AA	El voltaje de la batería aparece como X.XX voltios.
Sección	**Equipo necesario**	**Descripción**
9. Set de Figuras(caracteres)	Ninguno	Todos los (espacios) caracteres ASCII para- se muestran. Debido a las limitaciones del formato de 7-segmentos,algunos de ellos no son usados por el software
10. Barra (pantalla) de Números	Ninguno	La pantalla muestra todos los ciclos de indicadores de dígitos posibles y cada punto decimal.
11. Prueba de sonido	Ninguno	El zumbador se prendera continuamente.